

誘電体多層膜型光利得等化器

Dielectric Multi-layer Filter Based Gain Flattening Filter Module

1. はじめに

波長多重通信方式 (Wavelength Division Multiplexing; WDM) による光通信の大容量化, 高速化が進められています。この WDM 技術を支えるエルビウム添加ファイバ増幅器 (Erbium-doped Fiber Amplifier; EDFA) の重要な特性の一つに利得特性が平坦なことが挙げられます。この利得波長特性を平坦にするキーパーツと呼べる部品が光利得等化器であり, 今回, 誘電体多層膜を用いた製品を開発しましたので紹介します。

2. 光利得等化器

EDFA の利得を平坦化するために, EDFA の利得波長特性と相反する損失波長特性を有する光利得等化器を挿入して利得を平坦化する方法が実用化されています。光利得等化器を挿入した EDFA の構成例を図 1 に示します。

光利得等化器は様々な方式が実用化されていますが, 今回開発したのは, 誘電体多層膜を使用した光利得等化器で, 長年培った誘電体多層膜フィルタの技術を駆使し, 社内製の高精度フィルタを使用してモジュール化したものです。

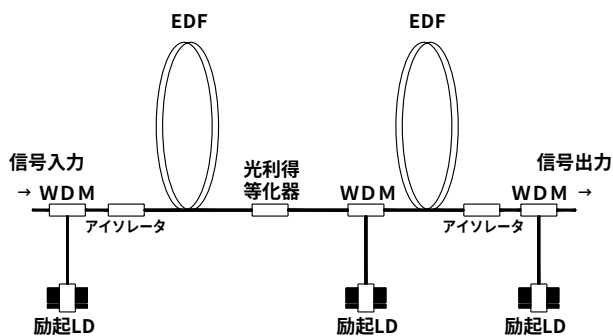


図1 EDFAの構成例
Typical configuration of EDFA

3. 仕様 (代表例)

3.1 環境条件

保存温度	-40℃～85℃
保存湿度	95% RH
動作温度	0～70℃
動作湿度	95% RH

3.2 光学特性

透過波長域 (Cバンド用)	1530～1565 nm
透過波長域 (Lバンド用)	1570～1610 nm
最小挿入損失	≤ 0.35 dB
損失偏差	≤ 0.6 dB
偏波依存性損失 (PDL)	≤ 0.1 dB
偏波モード分散 (PMD)	≤ 0.1 ps
反射減衰量	≥ 50 dB

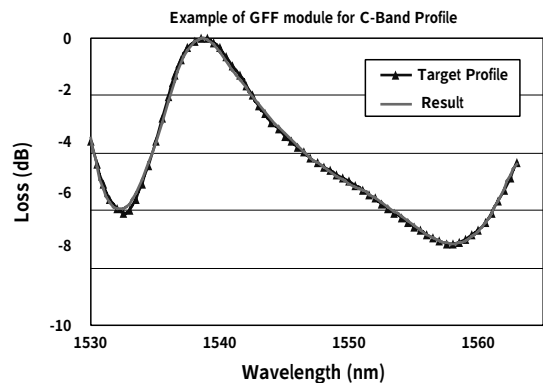


図2 Cバンド用の波形例
Characteristics of GFF for C-band profile

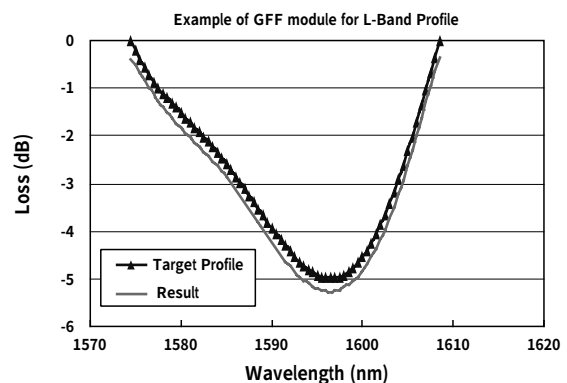


図3 Lバンド用の波形例
Characteristics of GFF for L-band profile

3.3 外形寸法及び外観

長さ	MAX 49 mm
外径	φ 5.5 mm
ピグテイルファイバ	SMF (250 μm) PMF (400 μm)

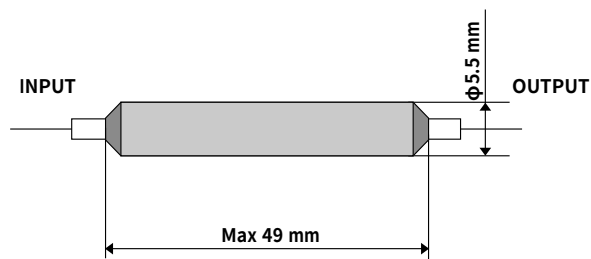


図4 外形概略寸法図
Schematic dimensions



図5 外観写真
Appearance of GFF

5. おわりに

誘電体多層膜フィルタを用いた光利得等化器は、EDFAの利得特性に合わせた柔軟な設計が可能です。例えば、利得波長特性のレンジが10 dB以上のものや、低損失偏差のもの等も短期ローコストで対応致します。

<製品問合せ先>

ファイテル製品事業部 技術部

TEL: 03-3286-3444 FAX: 03-3286-3708

4. 特徴

- ・ 誘電体多層膜フィルタを使用することにより大量生産時にも特性バラツキを小さく抑えることが可能であり、製品を安定して供給することが可能です。
- ・ 長年培った膜設計技術、成膜技術を駆使し、低損失偏差を実現しました。
- ・ 誘電体多層膜の特徴としてFBG型のようなリップルを持ちません。
- ・ 実績と信頼性の有る非球面レンズコリメータを用いて低挿入損失を実現しました。
- ・ 全波長域、全使用温度範囲で ≥ 50 dBの高い反射減衰量を実現しました。
- ・ YAG溶接構造により高い信頼性を実現しました。
- ・ 光路に接着剤を使用しない構造とすることで耐ハイパワー性に優れます。